

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63143851
PUBLICATION DATE : 16-06-88

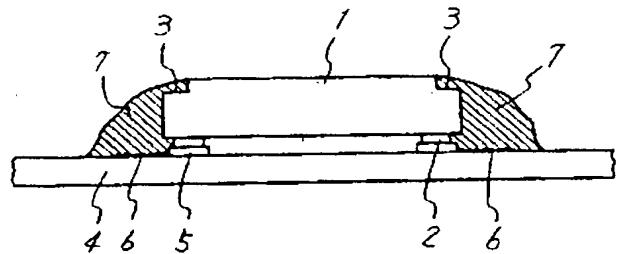
APPLICATION DATE : 08-12-86
APPLICATION NUMBER : 61293102

APPLICANT : NEC CORP;

INVENTOR : IINO KAZUHIRO;

INT.CL. : H01L 23/28 H01L 23/02

TITLE : SEMICONDUCTOR DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To make the thickness thin and to prevent the deterioration of reliability, by providing step parts and at the peripheral part of the first main surface of a semiconductor chip, and performing sealing so that a resin is not applied on the first main surface other than the step parts.

CONSTITUTION: A semiconductor chip 1 has solder bumps 2 for coupling with Al electrodes of an insulating substrate 4. Step parts 3 are provided at the peripheral parts of the rear surface (first main surface) with respect to the connecting surface (second main surface). Irregular parts 6 are provided so that a sealing resin 7 can be readily attached on the insulating substrate 4, on which the Al electrodes 5 are provided for direct coupling with the solder bumps 2 of the semiconductor chip 1. The sealing resin is not applied on the upper part of the first main surface of the semiconductor chip 1. The resin covers a part from the step parts 3 of the semiconductor chip 1 to the irregular parts 6 on the insulating substrate 4 through the side surface of the semiconductor chip 1. The irregular parts 6 increases the fixing strength of the sealing resin 7.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-143851

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月16日

H 01 L 23/28
23/02

Z-6835-5F
6835-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 昭61-293102

⑰ 出 願 昭61(1986)12月8日

⑱ 発 明 者 飯 野 和 宏 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発 明 の 名 称

半導体装置

特 許 請 求 の 範 囲

第1主表面の周縁部に段差部を有する半導体チップと；

この半導体チップの第2主表面にハンダバンプを介して結合される電極を有する絶縁基板と；

前記半導体チップの段差部および側面と前記絶縁基板とに対して設けられる封止樹脂と；

を備えることを特徴とする半導体装置。

発 明 の 詳 細 な 説 明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置に関する。

〔従来の技術〕

従来の半導体装置は厚さを薄くするため半導体素子(チップ)の側面だけを樹脂封止したり(第

3a図参照)、また半導体装置の信頼性を増すために半導体素子全面を樹脂で覆って封止をした(第3b図参照)ものがある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来の半導体装置においては、厚さを薄くしようとする樹脂が半導体素子の側面にしかかからないため半導体装置の信頼性が損われる問題がある。また、半導体装置の信頼性を増すために半導体素子の全面を樹脂で覆って封止すると厚さが厚くなる。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の半導体装置は第1主表面の周縁部に段差部を有する半導体チップと；この半導体チップの第2主表面にハンダバンプを介して結合される電極を有する絶縁基板と；前記半導体チップの段差部および側面と前記絶縁基板とに対して設けられる封止樹脂とを備える。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

本発明の一実施例を示す第1図を参照すると、半導体チップ1は絶縁基板4のA₂電極5との結合のためにハンダバンプ2を有し、この接合面(第2主表面)の裏側面(第1主表面)の周縁部に段差部3を有している。半導体チップ1のハンダバンプ2と直接結合するためのA₂電極5を設けた絶縁基板4は封止樹脂7が付き易いように凹凸部6を有する。封止樹脂7は半導体チップ1の第1主表面上部にはかからず、半導体チップ1の段差部3から半導体チップ1の側面を経て絶縁基板4上の凹凸部6まで覆ったものである。凹凸部6は封止樹脂7の固着力を増大する。

続いて、同実施例の半導体装置を製造する工程を説明すると、第2a図はハンダバンプ2の付いた400 μ m厚のウエハの両面にハンダバンプ2も隠れるようにマスク8をかぶせたところである。第2b図はエッチングするべき箇所だけ穴をあけてウェットエッチングで幅0.8mm、深さ150 μ mの穴をあけたところである。第2c図はマスク8を除いた後、ウエハを3mm角に分割して半導体

半導体チップ1ができたところである。第2d図および第2e図は高粘度封止樹脂7を型に入れて100℃、40分キュアした後、型から取出した状態を示す。第2f図は半導体チップ1に上記封止樹脂7をかぶせて絶縁基板4に載せた状態を示す。第2g図は第2f図の製品を炉中に入れ、200℃、30分間加熱している状態を示し、封止樹脂7が溶け始めた所である。

なお、封止樹脂7が冷却かつ収縮することにより半導体チップ1と絶縁基板4との結合はより強固なものになる。

また、ハンダバンプ2を低融点導電性物質で構成し、半導体チップ1の電極(図示省略)と基板4の電極5との位置合わせをし、半導体チップ1の段差部3に封止樹脂7をかぶせて加熱することにより、同時にボンディングと封止とを行うことができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、半導体チップの第1主表面の周縁部に段差部を設け、この

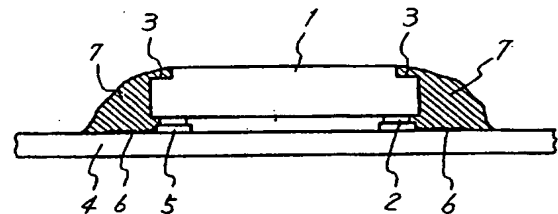
周縁部の段差部を除いた第1主表面上部に封止樹脂をかけない構成により、厚さを薄くできるだけではなく、半導体装置の信頼性が損われることを防止できる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成図、第2a図～第2g図は同実施例の半導体装置を製造する工程を説明する図、第3a図および第3b図は従来の半導体装置を示す構成図である。

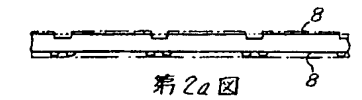
1…半導体チップ、2…ハンダバンプ、3…段差部、4…絶縁基板、5…A₂電極、6…凹凸部、7…封止樹脂。

代理人 井理士 内 原 晋

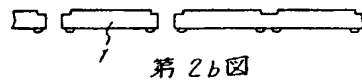


- 1: 半導体チップ
- 2: ハンダバンプ
- 3: 段差部
- 4: 絶縁基板
- 5: A₂電極
- 6: 凹凸部
- 7: 封止樹脂

第1図



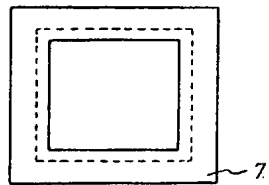
第2a図



第2b図



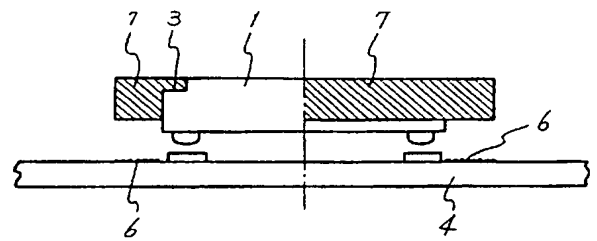
第2c図



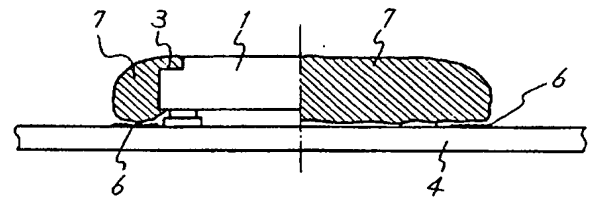
第2d図



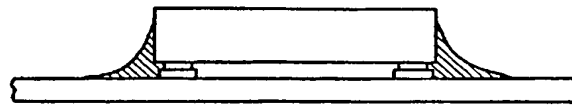
第2e図



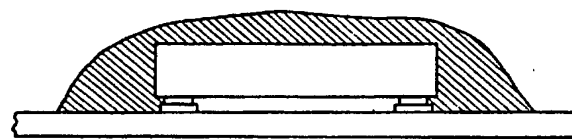
第2f図



第2g図



第3a図



第3b図